Dialog Results Page 1 of 2

man Dialog

ELECTRONIC IMAGE PICKUP DEVICE

Publication Number: 10-136244 (JP 10136244 A)

Published: May 22, 1998

Inventors:

- KIJIMA TAKAYUKI
- SAKURAI JUNZO
- KAWASE MASARU
- WATABE HIROYUKI

Applicants

OLYMPUS OPTICAL CO LTD (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 08-291752 (JP 96291752)

Filed: November 01, 1996

International Class (IPC Edition 6):

- H04N-005/225
- H04N-005/335

JAPIO Class:

44.6 (COMMUNICATION--- Television)

JAPIO Keywords:

- R011 (LIQUID CRYSTALS)
- R098 (ELECTRONIC MATERIALS--- Charge Transfer Elements, CCD & BBD)

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic image pickup device that uses a CCD image sensor whose pixels are in the order of 1,000,000 by which a moving image is displayed at a drive frequency of <=20MHz.

SOLUTION: An inter-line CCD image sensor whose number of pixels exceeds 1,000,000 has a color filter of Bayor arrangement suitable for full pixels read by non-interlace scanning. The CCD image sensor is driven normally in high speed mode and driven in high image quality mode only when a trigger is depressed. The CCD image sensor provides an output of a pixel signal of one line for each of three lines in the vertical direction in high speed mode. While the CCD image sensor is driven in high speed mode, an image is displayed on a liquid crystal display section at a frame rate of 60 frames/sec and the image is recognized as a moving image by human eyes.

Dialog Results Page 2 of 2

JAPIO

© 2007 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 5853144

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-136244

(43)公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int.Cl. ⁶		線別記号	FΙ		
H04N	5/225		H04N	5/225	Z
	5/335			5/335	Z

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 21 頁)

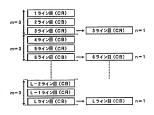
(21) 出願番号	特願平8-291752	(71)出願人 000000376				
		オリンパス光学工業株式会社				
(22) 出願日	平成8年(1996)11月1日	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番	2号			
		(72)発明者 木島 貴行				
		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番	2号 オリ			
		ンパス光学工業株式会社内				
		(72)発明者 桜井 順三				
		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番	2号 オリ			
		ンパス光学工業株式会社内				
		(72)発明者 川瀬 大				
		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番	2号 オリ			
		ンパス光学工業株式会社内				
		(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名))			
		最	終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 電子的撮像装置

(57) 【要約】

【課題】20MHz以下の駆動局波数でもって動画の表示が可能な100万画素クラスのCCDイメージセンサーを用いた電子的操像装置を提供する。

【解決手段】100万を整える両妻を有するインターラ イン型のCCDグイン・ジセンサーは、熱解決走法による 金面薄熱み出しに適したペイヤー配列の色フィルターを 有している。CCDイメージセンサーは通常時は高速等 ドンマ歌かられる。高速モードでは、CCDイメー ジセンサーは垂直方向に3ライン毎に1ラインの両書信 分を出力する。高速モードで駆動される間、液晶を示師 には60枚/秒のフレームレートで開放方表示され、こ れは人間の目には適関として影響とれる。



【特許請求の範囲】

電子的振像装置。

【請求項1】被写体を結像させる結像光学系と、

上記結像光学系により結像された像を電気的な画素信号 に変換して出力する画素信号出力手段と、

上記画素信号出力手段により出力された画素信号を処理 して画像データを生成する情報処理手段と、

上記画像データの記録を指示するトリガー手段と、 上記トリガー手段からの指示に応じて画像を記案する画 能記録手段と極力といる場子の機能を記憶する画 能記録手段と極力といる場子の機能を制定する。 長に国事信号出力手段は、CCDイメージセンサーと、 該CCDイメージセンサーの駆動を制御する駆動制制手 使とを有しており、上記駆動制理手段は、上記CCDイ メージセンサーを高画質モードと高速モードのいずれか で駆動し、上記感画質モードと高速モードのいずれか で駆動し、上記感画質モードは、垂直力的に1ラインず の開番にすべての画業信号を認わせモードであり、 記高速モードは、垂直方向にmラインの画 業信号を出力するモード(Cこにmとnは実計自然数で m> nかかm2 あることを特徴とする

【請求項2】被写体を結像させる結像光学系と、

上記結像光学系により結像された像を電気的な画素信号 に変換して出力する画素信号出力手段と、

上記画素信号出力手段により出力された画素信号を処理 して画像データを生成する情報処理手段と、

上記画像データの記録を指示するトリガー手段と、 上記トリガー手段からの指示に応じて画像を記録する画

像記録手段とを増えている電子的類像装置であって、 上記画業信号出力手段は、CCDイメージセンサーと、 該CCDイメージセンサーの駆動を削削する駆動削削手 段とを有しており、上記駆動制御手段は、上記CCDイ メージセンサーを高面質モードと高速モードのいずれか で駆動し、上記高両等モードは、垂直方向に1ラインザ つ順番にすべての画業信号を読み出すモードであり、上 記高速モードは、垂直方向にカライン毎にカラインの 無信号をか算して出力するモード(ことにmとれまた

自然数でm>nを満足する)であることを特徴とする電子的撮像装置。 【請求項3】被写体を結像させる結像光学系と、

上記結像光学系により結像された像を電気的な画素信号 に変換して出力する画素信号出力手段と、

上記画素信号出力手段により出力された画素信号を処理 して画像データを生成する情報処理手段と、 上記画像データの記録を指示するトリガー手段と、

上記画像アーグの記録を指示するトリカー手段と、 トリガー手段からの指示に応じて画像を記録する画像記録手段とを備えている電子的操像装置であって.

場下後とも聞ん、いかは、PSが底が戻しなりて、 比記開業信号出力手段は、CCDイメージをンサーと、 該CCDイメージセンサーの駆動を制御する駆動制御手 段とを有しており、上記級動制御手段は、上記CCDイ メージセンサーを高囲質モードと高速モードのいずれか で駆動し、上記高囲質モードは、最直方向に1ラインず つ順番にすべての調素信号を読み出すモードであり、上 記高速モードは、垂直方向に連続する q ラインの画素信 号を加算して出力すモード (ここに q は 2 以上の自然 数である) であることを特徴とする電子的摄像装置。 【楽明の詳細な影明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、CCDイメージセンサーを用いた電子の操像装置いわゆる電子スチルカメラに関する。

[0002]

【健康の技術】近年、マルケメディア機器への間候データの入力が可能な電子的操像装置いわゆる電子スチルカメラの関系が進んに行なけれている。電子スチルカメラは、一般にCCDイメージをンサーを用いて面接を取得し、取得した面積を設備メネルデータとで、使用者によるトリガーの押し下げに応じて例えば磁気的手段により画像を記録媒体に記載する。

[0003]電子スチルカメラは現像が不要なため非常 に手軽であるが、今後の電子スチルカメラには、尚一 の高面質化や軟件性の向上が望まれている。この要望に 応えるには、画素数の多いCCDイメージセンサーを使 用する一方で撮影する画像と同じ画角の画像を電子ビュ ーファインダーによりリアルタイムで確認できることが 不可欠である。

[0004]

【発明が解除しようとする課題】 C C D イメージセンサーは、有効面清数が 1 0 0 万を館えるものが実現されて 取り、金後は更に多くの回線を有するものが提供されました。 用化されるであろう。また単上面撮影用のC C D イメージセンサーでは、これまでの飛び嬉し走室ではなく、1 ラインすつ順番に認み出す順友生素によって、頭素信号が読み出されるものが主流になりつつある。これは、隣接するラインの画家信号の読み出し時間の差に起因する 面質の低下を避けるためである。

【0005】現住、市販されているA/Dコンパーター
の動作クロック周波数は15~20MHz程度が主流で
あり、かつ低納脊電力化を考慮すると、これ以上高い駆
動周波数は望ましくない。15~20MHz程度の周波 数による100万両素クラスのCCDイメージセンサー の順次走差駆動によって実現できるフレームレートは1 0~15枚/砂程度である。

【0006】この程度のフレームレートでの画像の表示 は、人間の目には自然な動画としてではなくコマ送り状 の疑似動画として認識される。人間の目に自然な動画と して認識される画像の表示には、30~60枚/秒のフ レームレートが必要である。

【0007】本発明の目的は、高画素のCCDイメージ センサー (たとえば100万画素クラス)を用いた電子 的撮像装置であって、比較的低い駆動周波数(たとえば 20MHz以下)でありながら非撮影時は動画として認 議される画像を表示する電子的操像装置を提供すること である。

[0008]

[0009] 上記高速モードは、本発明の第一の見地に よれば、垂直方向にmライン毎にnラインの画楽信号を 出力するモード (ここにmとnは実に自然数でm> nか つm≥3を添足する) であることを特徴とする。

【0010】上記高速モードは、本発明の第二の見地に よれば、垂直方向にmライン毎にnラインの両素信号を 加算して出力するモード(ここにmとnは共に自然数で m>nを譲足する)であることを特徴とする。

【0011】上記高速モードは、本発明の第三の見地に よれば、垂直方向に連続する q ラインの調素信号を加算 して出力するモード (ここに q は 2 以上の自然数であ る)であることを特徴とする。

[0012]

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。図 は本発明の実施が態について説明する。図 は本発明の実施が感じる。電子的振像集機は、CCDイメージセンサー12、相関に重サンプリング回路(CDS)14、ゲインコントールアンプ(AMP)16、アナログデジタル変換器18とを有している。CCDイメージセンサー12はタイミングジェネレーター20から統結される転送パルスに従って駆動され、相関に重ケンブリング回路(CDS)14はタイミングジェネレーター20から供給される・カサンブルホールドパルスに従って駆動される。タイミングジェネレーター20はシケイルジュネレーター20はアルジョネレーター20はアンジェネルロスティングロスティン

【0013】情報処理部26はA/D変機器18から供 給される両薬信号を処理して両板を形成する。DRAM 28は情報処理部26から供給される両体データを一時 にご額板し、圧縮伸長四路30はDRAM28に記憶さ れている画像データを圧縮し、記録媒体3 21圧延伸長 回路30から供給される圧縮された画像データを記録す あ。また、圧縮中反開答301次基域体32に記録され ている圧縮された画像データを伸長し、DRAM28は 圧縮伸乗回路30かの供給される伸長された画像データ を一時的に記憶する。

【0014】インターフェース部36はモニター、パソ コン等の外部装置とのデータのやりとりを可能とする場 子であり、背積板型部26あるいはDRAM28から供 給される画像データを外部装置へ出力することを可能と し、あるいは場合によってはが能装置から画像データを 発露内に取り込むことを可能にする。

[0015] 統乱表示部3 4は情報処理第2 6から供給される画像データあるいはDRAM2 8から供給される 伸長された間像データを表示する。CPU2 4 はサイミングジェネレーター2 0 キングブルジェネレーター2 2 キレンズ駆動系38 や牧り制等34 2 の制御を行なう。 Ap体的には、静止間像の限り込みを指示するトリガー4 6からの指令に従って CDIイメージセンサー1 2 の駆動モードの切り替えを行なったり、DRAM2 8 から休される場合データに基づいてレンズ40 を駆動させるオートフォーカス制御や校り4 4 の間口を変更する制御などを行なう。

【0018】CCDイメージセンサー12は、100万 を越える国業を有するインターライン型のCDイメー ジセンサーで、採順大走室による全面実践み出しに選し たベイヤー配列の色フィルターを有している。本明細書 において、緑頭灰を歪による全面実践み出したは、各ラ ノンに含まれる画家のゲータを、1ライン月、29イン 日、3 ライン目と、1 ラインずつ順番に読み出し、その 結果として一回の走査で全部の画家信号を読み出すこと を放映するものとする。

【0017】ベイヤー配列の色フィルターの構成を図2 に示す。図中、R、G、Bはそれぞれ赤、緑、背を遊れ 的に透逾するフィルターを要味し、その一つ一つがフォ トダイオードの前に位置している。このペイヤー配列の 色フィルターでは、奇数ラインにはR(添)とG(緑)と のフィルターが交互に並び、偶数ラインにはG(緑)と B(常)のフィルターが交互に並び、G(緑)のフィル ター社合体で情を経験に並んでは

【0018】 CCDイメージセンサー12は高層領モードと高速モードのいずれかで駆動される。駆動モードの別り移程は、タイミングジュネレーター20がCCDイメージセンサー12に出力する転送パルスを変更することにより行なわれる。高画質モードはCCDイメージセサー12の開業信号の全能を解放決量により認み出す駆動モードであり、されいな画像が得られるが、一枚の画像の認み出しに15~1/10~1/10秒の時間を要す。一方、高速モードは大平転送の回数を減らした駆動

モードで、CCDイメージセンサー12の順素信号を選 状的にまたは加算して読み出す駆動モードであり、画質 は高画質モードに比べて落ちるが、一枚の画像の読み出 しを1/60~1/30秒の時間で行なえる。従って、 30~60枚/秒のフレームレートで画像を得ることが でき、満夜の動画表示に対応可能である。

[0019] CCDイメージセンサー12は洒除申すな わち非微影時は高速モードで駆動され、トリガー46が 押し下げられた時すなわち微影時だけ高面質モードで駆動される。 動される。CCDイメージセンサー12が高速モードで駆動される間、液晶表示部34に30~60枚ドグ アレームレードで開像が表示され、これは人間の目には 動画として認識される。高面質モードにより得られたき れいな雷像は記録機な32に影響される。節止面の 終末で後、CCDイメージセンサー12の読み出しモード は再び充進モードに戻る。これについては後に図12を 用いて誰しくਇ即する。

[0020] なお、電子が頻像装置は、きれいな両後の 記録が要求されないものでは、トリガー46が押し下げ られた時もCCDイメージセンサー12を高速モードで 駆動する構成であってもよい。この場合、液晶表示第3 2に表示される画像は人間の目には常に動画として影識 される。

[0021] 図3は高期質モードによる調素信号の読み 出しの機子を示している。園中、左側の列はCCDイメ ージセンサー12の調素信をライン単位で示してお り、右側の列は実際に認み出される興業信号をライン単 位で示している。また、図2の色フィルターとの対に より、奇数ラインは非(R)の色(color)データを含 んでいるとの理由からCRと表記し、偶数ラインは背 (B)の色(color)データを含んでいるとの理由から

(B) の色 (color) データを含んでいるとの理由から CBと表記してある。

[0022]高層費モードでは、CCDイメージセンサ -12は画薬信号を1ラインずつ頻番に出力する。すな もり、最初に1ライン目の調薬信号を出力し、1ライン 目の画薬信号の出力が終了した62ライン目の画薬信号 を出力し、2ライン目の調薬信号の出力が終了した63 ライン目の画素信号を出力し、以降、回忆埋を繰り返 し、影俗に1ライン目の調薬信号を出力する。

【0023】このような解釈を走では、他フィルターがベイヤー配列であることと関連して、非色情報を含む カイン (CR) と青色情報を含むライン (CB) が交互 に認み出されるで、高階板の両数が得られる。さら に、隣接するラインの画演信号の露光時間の差がないの で、高高質の画像が得られる。ただし、全部の画書信号 の窓み出しには 1/15~1/10 秒の時間を要する。 【0024】高速モードは、その設み出しの仕方により 色々なパターンが考えられる。さらに詳しくは、実際に そこから両素信号を読み出すラインの選択の仕方、よの 様似したラインとはする製剤の付たによって、象々の 様似したラインとはする製剤の付たによって、象々の ードが考えられる。以下では、電子的操像装置に適用可能な程々のモードの中のいくつかの例について代表的に 認明する。

[0025] 図4は第一の高速モードによる画書信号の 読み出しの様子を示している。図中、左側の列はCCD イメージセンサー12の画業信号をライン単位で示して おり、右側の列は実際に該み出される画素信号をライン 単位で示している。また、図3と同様に、赤(R)の仓 (color)データを含むデインはCRと表記し、青

(B) の色 (color) データを含むラインはCBと表記してある。

【0026】図4に示されるように、この高速モードで は、CCDイメージセンサー12は2ライン置きに1ラ インの画業信号を操席に出力する、別の表現をすれば、 通宮方向の3ライン毎に1ラインの画業信号を出力す あっまり、長知に3ライン目の画業信号の出力に、3 ライン目の画業信号の出力が終了した66ライン目の画 業信号を出力し、6ライン目の画業信号の出力が終了 た69ライン目の画業信号を出力する。図 4には、便宜上、最後に1ライン目の画業信号を出力する。図 4には、便宜上、最後に1ライン目の画業信号を出力する。図 なように、すい後のにサイン目の画業信号を出力する。図 したるように、買い機えれば11が3の信機であるように示 してあるが、1が3の倍数である必然性は全くない。 して85が、1が3の倍数である必然性は全くない。

【0027】一般にCCDイメージセンサーでは、水平 転送に要する時間が画薬信号の読み出しに要する時間に 大きく寄与する。言い換えれば、水平転送の回数が画薬 信号の読み出しに要する時間を決定する。

[0028]図4の高速モードでは、実際に調整相号が 読み出されるラインの数は全体の三分の一である。従っ て、図3の高調質モードに比べて、水平転送の回数は三 分の一であり、調素信号は実質的に三分の一の時間で読 み出される。つまり、一枚の画像の調剤信分が1/45 ~1/30秒時間で得られる。後つて、30~45枚 /参のフレームレートでの画像の取得が可能であり、こ のフレームレートは通常の動画数字を実現し持る数値で ある。

[0029]また、図40高速モードでは、ベイヤー配 列の色フォルターに対して、2ライン撒きに1ラインの 両素信券を読み出しているので、別の言い方をすれば、 垂直方面の3ライン毎に1ラインの興業信券を認み出し ているので、窓か出された場所を与すたおり図のの別において、参色情報を含むライン (CR) と 寺色情 報を含むライン (CB) を表直方向に交互に並んでいる。 従子で、高春後の画像が含われる。

[0030] このように該か出された画素信号において 赤色情報を含むライン (CR) と背色情報を含むライン (CB) が重成方向に交互に並ぶことを本別無書中では 色線順次と呼ぶことにする。また、赤色情報を含むライ ン (CR) と背色情報を含むライン (CB) が交互に読 み出すことを色線順次走差と呼ぶことにする。 [0031]上述した図4の高速モードでは、垂直方向の3ライン毎に1ラインの画業信号を読み出しているが、ライン数はこれに限らない。例えば、垂直方向に5ライン毎に1ラインを読み出してもよい。あるいは、7ライン毎に1または3ラインの画業信号を読み出してもわい

[0032]また、垂直方向の3ライン毎に1ラインの 画素信号を読み出す場合においても、読み出すラインは 3ライン目に限らない。読み出すラインは、1ライン目 または2ライン目であってもよい。

【0033】これらを参酌すると、図4を用いて説明した第二の高速モードは、一般化して、垂直方向のmライン毎にnラインの画来信号を読み出すモード(ここに とnは共に自然数でm>nを満足する)であると言える。より詳しくは、垂直方向の(2α-1)ライン毎に

 $(2\beta-1)$ ラインの画家信号を認み出するード(ここに α と月は共に自然数で α の月を満足する)であると言える。この場合、画家信号の窓み出しに要する時間は実質的に高丽質モードでの窓み出しに要する時間のn/mすなわち($2\beta-1$)/ $(2\alpha-1)$ になる。また、ベイー配列の色フィルターに対して、画家信号は色線順次で窓み出される。

【0034】図5は第二の高速モードによる画素信号の 膝み出しの様子を示している。図面の意味およびCRと CBの表記の意味は図4と同じである。図5に示される ように、この高速モードでは、CCDイメージセンサー 12は2ライン置きに2ラインの画素信号を順番に出力 する。別の表現をすれば、垂直方向の4ライン毎に2ラ インの画素信号を出力する。 つまり、最初に1ライン目 の画素信号の出力し、1ライン目の画素信号の出力が終 了したら2ライン目の画素信号を出力し、2ライン目の 画素信号の出力が終了したら5ライン目の画素信号を出 カレ、5ライン目の画素信号の出力が終了したら6ライ ン目の画素信号を出力し、以降、同じ処理を繰り返し、 最後にL-3ライン目の画素信号の出力を出力し、これ に続けてL-2ライン目の画素信号を出力する。図5で は、便宜上、しが4の倍数であるように描かれている が、Lが4の倍数である必然性は全くない。

[0035] 図5の高速モードでは、実際に画業信号が 認み出されるラインの数は全体の二分の一である。従う て、図3の高値質モードに比べて、水平転送の回数は二 分の一であり、画素信号は実質的に二分の一の時間で認 み出される。つまり、一枚の面像の画素信号が1つ の 抄の時間で得られる。従って、30枚/秒のフレームレートでの画像の配得が可能であり、このフレームレート に過常の参加表すと実現し来る数値である。

【0036】また、図5の高速モードでは、ベイヤー配 列の色フィルターに対して、2ライン置きに2ラインの 両楽信号を読み出しているので、別の言い方をすれば、 垂直方向の4ライン毎に2ラインの画素信号を読み出し ているので、読み出された画楽信号すなわち図5の右側 の列は、赤色情報を含むライン (CR) と青色情報を含 むライン (CB) が垂直方向に交互に並んだ色線順次と なっている。従って、高屏線の画像が得られる。

[0037] さらに、図5の高速モードでは、垂直方向 の4ライン毎に1ライン目と2ライン目の画業信号を読 み出しているので、読み出された画素信号は隣接するラ インの色情報を含んでいる。従って、モアレの少ない画 像が得られる。

[0098]上述した図5の高速モードでは、垂直方向 の4ライン毎に2ラインの画楽信号を読み出している が、ライン数はこれに限らない。例えば、垂直方向に6 ライン毎に2ラインの画楽信号を読み出してもよい。あ るいは、8ライン毎に4ラインの画楽信号を読み出して もより

[0039]また、無直方向の4 ライン毎に2 ラインの 開業信号を認み出す場合においても、読み出すラインは 1 ライン目と 2 ライン目に張らない。2 ライン目と3 ラ イン目であっても、または3 ライン目と4 ライン目であっ ってもよい。あるいは1 ライン目と4 ライン目であって もよい。

[0.040] これらを参酌すると、図5を用いて説明した第二の高速モードは、一般化して、垂直方向の四ライン傾にカラインの動業相号を始め出すモード(ここにか とれは共に自然数でm>n を満足する)であると言える。より詳しくは、垂直方向の 2α ライン幅に2 β ラインの画館信号を数か出けモード(ここになど 見は状に自然数で $\alpha>$ β を満足する)であると言える。この場合、画素信号の読み出しに要する時間は実好がに高順質モードでの数み出しに要する時間は実好がに高順質モードでの数み出しに要する時間は実好がに高順質モードでの数み出した要する時間の β っなたる。

【0041】さらに詳しくは、2βラインは、隣接する ラインからなるか、偶数ラインを間に置いたラインから たると言える。この場合、ベイヤー配列の色フィルター に対して、両素信号は色線順次で読み出され、読み出さ れる画素信号は隣接するラインの色情報を含んでいる。 【0042】図6は第三の高速モードによる画素信号の 読み出しの様子を示している。図面の意味およびCRと CRの表記の意味は図4と同じである。図6に示される ように、この高速モードでは、CCDイメージセンサー 12は垂直方向の3ライン毎に2ラインの画素信号を加 算して出力する。つまり、最初に1ライン目の画素信号 と3ライン目の画素信号を加算して出力し、続いて、4 ライン目の画素信号と6ライン目の画素信号を加算して 出力し、以降、同じ処理を繰り返し、最後にL-2ライ ン目の画素信号とLライン目の画素信号を加算して出力 する。図6では、便宜上、Lが3の倍数であるように描 いてあるが、Lが3の倍数である必然性は全くない。

【0043】図6の高速モードでは、実際に読み出されるラインの数は全体の三分の一である。従って、図3の高画質モードに比べて、水平転送の回数は三分の一であ

り、画素信号は実質的に三分の一の時間で読み出される。一枚の画像の画素信号が1/45~1/30秒の時間で得られる。従って、30~45枚/秒のフレームレートでの画像の取得が可能であり、このフレームレートは通常の動画表示を実現し、終み整備である。

[0044]また、図6の高速モードでは、ベイヤー配列の色フォルターに対して、悪産方向の3ライン毎に2 ラインの画業信号を加算して読み出しているので、読み 出された画業信号は、赤色情報を含むテイン(CR)と 青色情報を含むライン(CB)が建筑方向に交互に が必要が得なっている。従って、高解像の調像が得ら

【0045】さらに、図6の高速モードでは、垂直方向 の3ライン毎にその中の最上ラインの画素信号と最下ラ インの画素信号を加算して読み出しているので、読み出 された画素信号は隣接するラインの色情報を含んでい

【0046】画素信号の加算は垂直転送路または水平転 送路において行なわれる。以下では、まず垂直転送路に おける加算について説明し、その後で水平転送路におけ る加算について説明する。

A. 従って、モアレの少ない画像が得られる。

[0047] 図 7は垂直転送路における画楽信号の加算 を説明する図である。図中、四角形はCCDイメージ ンサーの各画派であるフォトゲイオードを意味し、四角 形内のR、G、Bのアルファベットはフォトゲイオード が認知する色を繁化している。また、垂直方向に3ライン毎に分割した際に、それぞれの分割した中において相 対的に同じ位置に相当するフォトダイオードには、その 色のアルファベットすなわちR、G、Bのいずれかに、 最上ライン、中央ライン、泉下ラインに対応させてA、 B、Cの指字を付してある。

【0048】最上ライン(Aの添字がついたアルファベ ットで示されたフォトダイオードからなる)の画素信号 と最下ライン (Cの添字がついたアルファベットで示さ れたフォトダイオードからなる)の画素信号の加算は例 えば次のようにして行なわれる。図7において、まず、 Aの添字がついたアルファベットのフォトダイオードの 画素信号が垂直転送路に移送され、画素信号である電荷 がフォトダイオードの横に形成されたポテンシャル井戸 に格納される。その後、画素信号の電荷を格納したポテ ンシャル井戸が垂直転送路を下方に移動され、2ライン 下のフォトダイオードすなわちCの添字がついたアルフ ァベットのフォトダイオードの横に来ると同時に、最下 ラインのフォトダイオードすなわちCの添字がついたア ルファベットのフォトダイオードの画素信号が垂直転送 路に移送される。この結果、ポテンシャル井戸(図にお いて+を囲む楕円で示される) には、Aの添字がついた アルファベットのフォトダイオードから移送された電荷 とこの添字がついたアルファベットのフォトダイオード から移送された電荷が一緒に格納される。つまり最上ラ インのフォトダイオードの画素信号と最下ラインのフォ トダイオードの画素信号が加算される。その後、加算し た画素信号を格制したポテンシャル井戸は引き続き垂直 転送路を下方に移動され、水平転送路に移った後は左方 向に移動されライン単位で照索に読み出される。

【0049】ボテンシャル井戸の大きさは、全画業設み出し時と同じであっても、異なっていてもよい、ボテン・ケルト戸の大きさが全画業認み出し時と同じ場合すなわまずアンシャル井戸の容量が全画業認み出し時のフォトダイオードの容量と同じ場合、オーバーフロードレイの基保電圧を剥削と「フォトダイオードの容量を対したり、別の言い方をすれば、フォトダイオードを全画業認み出し時の二分の一のダイヤミックレンジで動作させることが終ましい、別の言い方をすれば、フォトダイオードを全画業成とした。別の言い方をすれば、フォトダイオードを全画業成とした。別の言い方をすれば、フォトダイオードを一貫を表した。別の言い方をすれば、カード・アンジで動作させることが終ました。この場合、フォトダイオードのダイブミックレンジボニ分の一に制度されるが、第六出し後の信号レベルが全画業認み出し時と同じなので後の信号処理がそのままでなえるメリットがある。

[0050]また、ボテンシャル井戸の大きさか全囲素 読み出し時と異なる場合、フォトダイオードがダイナミ ックレンジの変更なして動作されるのであれば、ボテン シャル井戸の大きさは全面演送み出し時の二倍であるこ とが好ましい。のようなポテンシャル井戸の大きさの 設定は、加算後に電荷が垂直転送路から強れるのを防 ぐ。この場合、フォトダイオードのダイナミックレンジ セフルに生かせるのでSNkの面でメリットがある。

【0051】図8は水平転送路における画素信号の加算 を説明する図である。図中の四角形およびアルファベッ トの意味は図7と同じである。最上ラインの画素信号と 最下ラインの画表信号の加算は次のようにして行なわれ る。図8において、まず、Aの添字がついたアルファベ ットのフォトダイオードの画素信号とCの添字がついた アルファベットのフォトダイオードの画素信号が共に垂 直転送路に移送され、画素信号である電荷がフォトダイ オードの横に形成されたポテンシャル井戸(図において 白抜きの楕円で示される) に格納される。その後、すべ てのポテンシャル井戸が一様に垂直転送路を下方に移動 され、3ライン毎に分割された中の最下ラインのポテン シャル井戸に格納された電荷が水平転送路に形成された ポテンシャル井戸 (図において+を囲む楕円で示され る) に移った後も、ポテンシャル井戸の下方への移動は 2ライン分だけ続けられ、3ライン毎に分割された中の 最上ラインのポテンシャル井戸に格納された電荷も水平 転送路に形成されたポテンシャル井戸に移る。この結 果、水平転送路内のポテンシャル井戸には、Aの添字が ついたアルファベットのフォトダイオードから移送され た電荷とCの添字がついたアルファベットのフォトダイ オードから移送された電荷とが格納される。つまり最上 ラインのフォトダイオードの画楽信号と最下ラインのフ オトダイオードの画楽信号が加算される。その後、水平 転送路内のポテンシャル井戸は左方向に移動されライン 単位で開番に読み出される。

【0052】水平転送路は、フォトダイオード間を延び る無直転送路とは異なり、幾億領域の外側に位置するの で、使って、水平転送路に形像するポケンシャル井戸 は、振廊転送路のポケンシャル井戸の二倍以上の大き年 芸盤をもつものとけることができる。このように大き年 送路は大きな容量のポテンシャル井戸を形成可能である ので、フォトダイオードをフルのダイナミックレンジで 動作させても、配着が木平低送路がら膨れる心配はない。 この場合、フォトダイオードのダイナミックレンジ をフルに生かせるのでSNI比の面でメリットがある。 「0053】上述した図6の系建モードでは、乗進力向

の3ライン毎に2ラインの画業信号を読み出している が、ライン数はこれに限らない。例えば、垂直方向に5 ライン他に2ラインの画業信号を加算してを読み出して もよい。あるいは、7ライン毎に2ラインまたは3ライ ンの画業信号を加算して読み出してもよい。

【0054】これらを事動すると、図のを用いて説明した第二の高速モードは、一般化して、垂直方向の由ライン修に由ラインの画業信号を加算して読み出すモード(ここにmとnは歩に自然数文mショを演長する)であると音える。いり味しくは、垂直が表出すモード(ここによとβは水に自然数で2~1~β~1。海水信号と加速によりである。この場合、画域信号の読み出しに要する時間は実質的な高層質モードでの読み出しに要する時間は実質的な高層質モードでの読み出しに要する時間は実質的な高層質モードでの読み出しに要する時間のは一種なおりまります。

[0055] さらに詳しくは、 β ラインは(2α -1) ライン毎の少なくとも最上ラインと最下ラインを含んで いると言える。この場合、読み出される画素信号は隣接 するラインの色情報を含んでいる。 [0056]また、更に詳しくは、 β ラインは(2α -

1) ライン毎の敷上ラインと最下ラインを含む奇数ラインからなると言える。この場合、ベイヤー配列の色フィンからなると言える。この場合、ベイヤー配列の色フィールクーに対して、開業信号は色機能で、改多用とれる。 【0057】また、図7を用いて説明した加算は、一般化して、カラインの電荷を重直転送路にの国に分けて移せるとまたは、1回の重価を送客で行ることにより、ラインの加算を重直転送路で行なった後、加回単位で重直転送りコックを与えて水平転送路への転送を行なう加算をと言える。

【0058】また、図8を用いて説明した加算は、一般 化して、nラインの電荷を垂直転送路に移送した後にm 回単位で垂直転送クロックを与えて水平転送路への転送 を行なうことによりnラインの加算を水平転送路で行な

【0059】図9は第四の高速モードによる画素信号の

認み出しの様子を示している。図面の意味およびCRと CBの表記の意味は図4と同じである。図9に示される うに、この高速モードでは、CCDイメージセンサー 12は極度方向に遮終する3ラインの国票信号を加算して 出力する。つまり、最初に19イン目の画素信号と2 ライン目の画素信号と3ライン目の画素信号を加算して 出力し、続いて、4ライン目の画素信号を加算して 出力し、続いて、4ライン目の画素信号を加算して 日本の記念を得り返し、最後にしー2ライン目の回業信 号を上1ライン目の画素信号と15イン目の画素信 号を上1ライン目の画素信号と15イン目の画素信 号を加算して出力する。図すは、便宜上、153の倍 数であるように描いてあるが、Lが3の倍数である必然 性社全くない。

【0060】図の角速モードでは、実際に認み出されるラインの数は全体の三分の一である。従って、図3の 高前質モードにかて、水平電送の回数は三分の一であり、調素信号は実質的に三分の一の時間で認み出される。一枚の画像の開業信号が1/45~1/30秒の時間で得られる。従って、30~45枚/秒のフレームレートでの画像の販売が可能であり、このフレームレートは満分の動画表を実現し係る数値である。

[0061] 画素信号の加算は垂直転送路または水平転送路において行なわれる。以下では、まず垂直転送路における加算について説明し、その後で水平転送路における加算について説明する。

【0062】図10は垂直転送路における画素信号の加 算を説明する図である。図中の四角形およびアルファベ ットの意味は図7と同じである。画素信号の加算は例え ば次のようにして行なわれる。図10において、まず、 Aの添字がついたアルファベットのフォトダイオードの 画素信号が垂直転送路に移送され、画素信号である電荷 がフォトダイオードの横に形成されたポテンシャル井戸 に格納される。その後、最上ラインのフォトダイオード の画素信号の電荷を格納したポテンシャル井戸が垂直転 送路を下方に移動され、1ライン下のフォトダイオード すなわちBの派字がついたアルファベットのフォトダイ オードの横に来ると同時に、次ラインのフォトダイオー ドすなわちBの派字がついたアルファベットのフォトダ イオードの画素信号が垂直転送路に移送される。この結 果、ポテンシャル井戸には、Aの添字がついたアルファ ベットのフォトダイオードから移送された電荷とBの添 字がついたアルファベットのフォトダイオードから移送 された電荷が一緒に格納される。続いて、最上ラインと 次ラインの画素信号の電荷を格納したポテンシャル井戸 が引き続き垂直転送路を下方に移動され、さらに1ライ ン下のフォトダイオードすなわちCの添字がついたアル ファベットのフォトダイオードの横に来ると同時に、最 下ラインのフォトダイオードすなわちCの添字がついた アルファベットのフォトダイオードの画素信号が垂直転 送路に移送される。この結果、ポテンシャル井戸(図に

おいて十を頭上特別で示される)には、人の番子がつい たアルファベットのフォトタイオードから移送された電 荷と日の孫字がついたアルファベットのフォトタイオー ドから移送された電荷かられた電荷か・幅計から トのフォトダイオードから移送された電荷が・幅計が される。つまり最上ラインのフォトダイオードの画業信 ラと2ライン目のフォトダイオードの画業信号と最下ラ インのフォトダイオードの画業信号が加算される。その 後、加算した関係信号を格札したボランシャル井戸は引 き稼煙・重複な運動を下力に移動され、水平転送報か た後は在方向に移動されライン単位で順番に認み出され

G. [0063]ボテンシャル井戸の大きさは、全面素を読み出下時を同じてもっても、異なっていてもよい、ボテンシャル井戸の大きさが全面素読み出し時を同じ場合すなわちボテンシャル井戸の各量が全面素読み出し時のフォトダイオードの容量と同じ場合、オーパーフロードレインの基板電圧を開墾してフォトダイオードの変すている場では、フォトダイオードの変すとい、別の言い方をすれば、フォトダイオードを全面等数出しまりの一のダイナラックレンジで解作させることが好ましい。このような容量すなわちダイナミックレンジの変更は、加算後に電荷が重点が活が上がしているのを防で、この場合、フォトダイオードのダイフ・フィンジが三分の一に刺慢をもるが、認み出し後の信号レベルが全面素読み出し時と同じなので後の信号処理が

【0064】また、ポテンシャル井戸の大きさが全画素 読み出し時と異なる場合、フォトダイオードをダイナミ ックレンジの変更なしで動作されるのであれば、ポテン シャル井戸の大きさは全画楽読み出し時の三倍であるこ とが好ましい。このようなポテンシャル井戸の大きさの 設定は、加算後に電荷が垂直転送路から溢れるのを防 ぐ。この場合、フォトダイオードのダイナミックレンジ をフルに生かせるのでSN比の面でメリットがある。 【0065】図11は水平転送路における画素信号の加 第を説明する図である。図中の四角形およびアルファベ ットの意味は図7と同じである。画素信号の加算は次の ようにして行なわれる。図11において、まず、Aの添 字がついたアルファベットのフォトダイオードの画素信 号とBの添字がついたアルファベットのフォトダイオー ドの画素信号とCの鑑字がついたアルファベットのフォ トダイオードの画素信号が共に垂直転送路に移送され、 画素信号である電荷がフォトダイオードの横に形成され たポテンシャル井戸(図において白抜きの楕円で示され る) に格納される。その後、すべてのポテンシャル井戸 が一様に垂直転送路を下方に移動され、3ライン毎に分 割された中の最下ラインのポテンシャル井戸に格納され た電荷が水平転送路に形成されたポテンシャル井戸 (図 において+を囲む楕円で示される) に移った後も、ポテ ンツャル井戸の下方への移動社2ライン分だけ続けられ、3 ライン毎に分割された中の次ラインのボテンシャル井戸に格飾された電荷と展上ラインのボテンシャル井戸に格飾された電荷と外年転送路内のボテンシャル井戸には、Aの電字がついたアルファベットのフォトダイオードから移送された電荷とりの指字がついたアルファベットのフォトダイオードから移送された電荷との指字がついたアルフィットのフォトダイオードから移送された電荷との指字がついたアルファベットのフォトダイオードから移送された電荷との指字がついたアルファベットのフォトダイオードから移送された電荷とのが接続される。つまり乗直方内に運動である。その後、水平延送路内のボテンシャル井戸は左方向に移動を打タイン単位で頻繁に設め出される。

【0066】水平転送路は、フォトダイオード間を延び
る量直転送路とは異なり、最優領域の外側に位置するの
り、木甲転送路はその容量を大きく設計することが可能
である。従って、水平転送路に形成するボデンシャル井
日は、垂直転送路のボデンシャル井用の三線以上の大き
な容量をもつものとすることができる。このように水平 転送路は大きな容量のボデンシャル井用を形成可能であるので、フォトダイオードをフルのダイナミックレンジ
で動作させても、電荷が水平転送路から僅れる心配はな
い。この場合、フォトダイオードのダイナミックレンジ
テカルに生かせるので、別上の面でメリットがある。
【0067】上述した図9の高速モードでは、垂直方向に 連続する3ラインの画業信号を加速して読み出して読み出して

に連続する3ラインの画素信号を加算して読み出しているが、ライン数はこれに限らない。例えば、垂直方向に 連続する4ラインまたは5ラインの画素信号を加算して を読み出してもよい。

【0068】特に、垂直方向に偶数ラインの開業信号を 加算して認み出した場合、ベイヤー配列の色フィルター に対して認み出された調業信号はR+2G+Bの色情報 を含んでいることになる。これは輝度信号の構成に近 く、コントラスト情報を取り易く、オートフォーカス制 利用のデータに適している。

【0069】 これらを参酌すると、図9を用いて説明した第二の高速モードは、一般化して、垂直方向に連続するq ラインの画楽信号を加算して読み出すモード(ここにq は自然数である)であると言える。

[0070]また、図10を用いて説明した加算は、一般化して、qラインの電荷を垂直転送路にq回に分けて 移送すると共にαー1回の無重転送を行なうことにより nラインの加算を垂直転送路で行なった後、α回単位で 垂直転送タロックを与えて水平転送路への転送を行なう 加算と言える。

【0071】また、図8を用いて説明した加算は、一般 化して、qラインの電荷を乗車転送路に移送した後にq 回単位で垂直転送クロックを与えて水平転送路への転送 を行なうことによりqラインの加算を水平転送路で行な う加算と言える。

【0072】前述したように、CCDイメージセンサー 12は通常時は高速モードで駆動され、トリガー46が 押し下げられた時だけ高画質モードで駆動され、きれい か画像が記録媒体3.2に記録される。例えば、図1.2に 示されるように、液晶表示部32には、通常時は1フレ ーム毎すなわち1/60秒毎に一枚の画像が表示され、 トリガー46が押し下げられた直後は6フレームに相当 する時間すなわち1/10秒の間に一枚の画像が表示さ れる、1/60秒間に一枚の面像表示すなわち60枚/ かのフレームレートでの面像表示は一般に人間の目には 動画として認識される。このような理由から、図12で は、高速モードにより得られる画像を「動画」と表記 1. これと区別するため、高面質モードにより得られる 画像を「静止画」と表記してある。これに関連して、以 下の説明においても、場合によって、高速モードにより 得られる画像を「動画」と表現し、高画質モードにより 得られる面像を「静止面」と表現する。

[0073]静止順の認み出しには複数のフレームに相 当する時間(図12では1/10秒)を要するため、ト リガー押し下げ後のしばらくの間は被乱表示部32には 静止順が表示され、その間に静止順は記録媒体32に配 録される、静止順の起録好7後、CCDイメージセンサ -12の競み出しモードは再び高速モードに戻り、液晶 表示部32には再び動画が表示される。

【0074】この電子的振樂装置では、図13に示されるように、12ルール毎のまり、1/60秒毎に、AC)のために入るりまた。これでは、AC)のための制御データを行いる。AC)の状態、AC)のための制御データの取得は、CPU24により、これまで説明してきた一部画像説み出しモードによってDRAM26に一時的に記憶された画像データに基づいて行なわれる。つまり、CPU24は、1フレーム毎すなわら1/60秒毎に、DRAM28に一時的に記憶された画像データのような表である。AC)の表の表しまり、CPU24は、1フレーム毎すなわら1/60秒年に、DRAM28に一時的に記憶された画像で多数の表しまい。AF、A PM と同じたのが制データのいずれかを裏出する。AF、AWB、AEのための制御データのが打れかを裏出する。AF、AWB、AEのための制御データの原出は動画表示の間は機能が返行された。

【0075】算出されたAF用の制御データはレンズ幅 搬系88に送られ、レンス郵販系38におに基づいて レンズ40を光地方向に移動させる。AF用の削御デー 夕は絞り駆動系42に送られ、絞り駆動系42にこれに 基づいて絞り44の間口軽を調節する。AWB用の制御 データは情報処理部26に送られ、画像の色合いの補正 に利用される。

【0076】このように1フレーム毎にAF、AWB、 AEのための制御データを得ているため、制御データを 得るための電気回路として、画像データを一時的に記憶 するDRAM28を利用できる。従来の装置は、AF、 AWB、AEのための制御データを同時に得ているため、三系統の専用の回路を必要としたが、この装置はそのような回路を必要としない。

【0077】動画を表示するための高速モードは、上述 した四つのモードの中で切り強えられてもよい。さら に、モードの切り強えに作ない、制御データの声出の仕 かも切り強えられてもよい。動画表示神の認み出しモー ドの切り換えは解えばトリガー操作によって行なわれ 通っこの場合、トリガー46は二段押し下げられるたときに 都一のスイッチとして機能し、続けて工段押し下げられ たときに第二のスイッチとして機能力。。 図 ははこの ようなトリガー操作にないた読み出しモードの切り換え 一個学系している。

【0078】通常幹法、CCDイメージセンサー12 は、前途の第一ないし第二ないし第三の高速モードのい ずれかのモードで駆動される。図14には、これもを総 称して「ホライン」モードと表配してある。その間は、 ホラインモードにより得られる画像データに基つで、 AF、AWB、AEのための削卵データが1フレーム毎 に繰り返し算出され、AF制御とAWB制御とAE制御 が行なわれる。

【0079】トリダー 46が一般押し下げられた後に少なくとも所定時間が経過する間は、CDイメージセンサー12は、前途の第四の高速モードで駆動される。
14には、これを「自加算」モードと表記してある。その間、自加算モードに基づいて得られる画像データに基づいて、AFのための制御データがようとの表に算出され、転らAF制御がなわれる。つまり、トリガーの一般押し下げ後の所定時間はAF制御専用に割り当てられている。前途したように、自加算モードにより読み出版に見かられている。前途したように、自加算モードにより読みと知識を信号が構成に扱いとか、コンラスト情報が取りまく、AF制御制データの算出に適している。このため、この間は、最速な制御データの算出に適している。このため、この間は、最速な制御データでよるAF制御が行なわれる。

【0080】トリガー46岁に競押し下げられると、A 下制御専用の所在時間が経過していれば高らに、さもなければ高後に、CCDイメージセンサー12は、認み出しモードに切り換えられ、順次走室による高両費モードで駆動される。その後、6フレームすなわら1/1分の側に順次走座によるされいた映像が記録解析32に記録される。静止間の記録終了後、CCDイメージセンサー12の認み出しモードは時びホラインモードに戻

【0081】このような読み出しモードの切り換えと制 御データの変更により、静止両記録の直前は専らAF制 節が最適な制御データに基づいて行なわれるので、より 正確に合焦したきれいな画像の取得が効果的に行なわれ る.

【0082】図15はトリガー操作に応じた読み出しモードの切り換えの別の例を示している。この例では、CCDイメージセンサー12は常にq加算モードで駆動されるが、静止間記録直前の加算ライン数が通常時の二倍になっている。

[0083] 通常幹は、CCDイメージセンサー12 は、発査方向に連続するαライン(αは2以上の自然 数)の耐寒信号を加算して認み出す。加算モードで駆動 される。その間は、このq加算モードにより得られる面 像データに基づいて、AF、AWB、AEのための制御 チャンドルをプロインをである。 AWB 制御とAE制御が行なわれる。

[0084]トリガー46が一段押し下げられた窓に少なくとも所定時間が経過する間は、CCDイメージセンサー12は、速度方向に速度する2aラインの画業借号を加算して読み出す。加算モードで駆動される。その間は、この。加算モードにより得られる画像データに基づいて、AFのための制御データが1/120秒毎に算出され、これに基づいてAF制御が行なわれる。

[0085] トリガー46が二級押し下げられると、A ド制等専用の所定時間が経過していれば高らに、さもな ければ延過後に、CCDイメージセンサー12は、読み 出しモードが切り換えられ、順次走去による高部質モー ドで駆動される。その後、のフレームすなわち1/10 少の間に順次走立によるされいな画像が記録媒体32に 記録される。静止画の記録終了後、CCDイメージセン サー12の読み出しモードは再び通常時の9加算モード に戻る。

[0086] このような膝み出しモードの切り換えと制 御データの変更により、静止断配縁の直前は専らAF削 朝が通常物った値のレートで得られる制御データに基づ いて行なわれるので、より高速に合焦しシャッターチャ ンスを逃さずにきれいな画像の取得が効果的に行なわれ ス

[0087] 本発明は、上述の実施の形態に何等限定さ れるものではなく、その技術思想を逸脱しない範囲で行 なわれる実施はすべて含む。本発明は以下の各項に配す お窓思想を含んでいる。

【0088】1. 二次元紀列の関体機像楽子より順次走 並によって全ての両素信号を取り出し静止両を記録する モードと、前辺局体機像楽子より乗直方向の加ライン作 に n ラインの両素信号を取り出し静止両を記録、または 動画処理するモードを持つことを特徴とする電子的機像 装置。

【0089】 [従来の問題点] 100万両素クラスのインターライン型の国体操像素子を20MHz以下で順次 走査駆動させると、10~15フレーム/秒となり、フィンゲーの動画表示が疑負動画となってしまう。

【0090】 [効果] フレームレートをm/n倍に上げ

ろことができる。

2.第1項において、垂直方向のmライン母にnライン の面潔信号を取り出して静止面。または動画処理する面 修データの色信号が、終順次データで得られることを特 後とする電子的操像装置。

【0091】【従来の問題点】単板カメラで、解像度を 重視して、固体機像索子のフィルターを構成すると、色 終順次にするのが有利である。しかし、単純に1ライン の間引き等を行なうと、終順次のデータが得られない。

【0092】 [効果]線順次で色信号を得ることで、解像を維持しつつ、必要な色信号を得ることができる。

3.第1項において、固体撮像素子の色フィルターが、 練順次のフィルターで構成されていることを特徴とする 電子的提像装置。

[0093] [後来の問題点] 単板カメラで、解像度を 直視して、固体機像素子のフィルターを構成すると、色 線順次にするのが有利である。しかし、単純に19イン の問引き等を行なうと、線順次のデータが得られない。 [0094] [効果] 順次走雲出力、mライン毎の出力 共に線順次信号分等られる。

 第1項において、n=2αであることを特徴とする 電子的操像装置。

[従来の問題点] 単純に1ラインの間引き等を行なうと、線順次のデータが得られない。

【0095】 [効果] 偶数ラインずつ読み出すことで、 線順次で色信号が得られる。

 第1項において、m=2α+1、n=1であること を特徴とする電子的操像装置。

【0096】 [従来の問題点] 単純に1ラインの問引き 等を行なうと、線順次のデータが得られない。

[効果] 奇数ライン毎に1ラインを読むことで、線順次 フィルターの場合、そのまま線順次で画像信号が得られ ス

【0097】6,第1項において、動画処理した信号を AF情報またはAE情報またはAWB情報として用いる ことを特徴とする電子的撮像装置。

[従来の問題点]10~15フレーム/秒では、AF、 AE、AWB共に瞬時の静止画撮影に対しては反応が遅 い。

【0098】 [効果] フレームレートがm/n倍でA F、AE、AWBのデータを高速に得ることができる。

7. 第1項において、動画処理した信号をAF情報またはAE情報またはAWB情報として用い、AF、AE、AWBの制御用データの何れかを1フレームに一つずつ第出し、前記データの第出を順番に繰り返し行なうことを整備とする電子的撮像を設置。

【0099】 [従来の問題点] フレームレートが遅いので、AF、AE、AWBを同時に平行して処理する必要があった。

[効果] AF、AE、AWBのデータを順番に算出する

- ことで、各々のデータへのフリッカーの影響を無くすこ とができ必要な回路を最小限とすることができる。
- 【0100】8.第1項において、静止画処理または助 画処理した信号を付属する表示装置(例えば被品モニタ ー)または外部の表示装置に供給することを特徴とする 電子的操像装置。
- 【0101】 [従来の問題点] 少ないコマ数から表示系 のフレームレートを上げるにはメモリーが必要になる。 [効果] フレームレートがm/n倍で付属する表示装置
- 【0102】 nラインのみ読み出されるのでライン数の 少ない表示装置に適したデータを得ることができる。 9. 第1項において、動画処理した信号をAF情報また

で動画表示できるので疑似動画にならない。

- 9.第1項において、動画処理した信号をAF情報また はAE情報またはAWB情報として用いると共に、付属 する表示装置(例えば液晶モニター)または外部の表示 装置にも同時に供給することを特徴とする電子的操像装 置。
- 【0103】 [従来の問題点] 少ないコマ教から表示系 のフレームレートを上げるにはメモリーが必要になる。 [効果] AF、AE、AWBのデータを算出している問 も、表示装置に動画信号が供給されているので、ファイ ンダーとしての役目をなくすことができる。
- 【0104】10. 二次元配列の関体撤換素子より順次 走査によって全ての囲業信号を取り出し静止順を記録す るモードと、前空服保援業券より裏直方向のコン 毎にnラインを加算した後に両素信号を取り出し静止両 を記録または動脈処理するモードを持つことを特徴とす る電子的機能を出
- 【0105】 [従来の問題点] 100万画素クラスのインターライン型の個体操像素子を20MHz以下で順次 走査駆動させると、10~15フレーム/秒となり、フィングーの動画表示が疑似動画となってしまう。
- 【0106】また、単純間引き処理を行なうと、モアレ 発生の原因となる。
- [効果] フレームレートをm倍に上げることができる。 モアレを減らすことができる。
- 【0107】 nラインを加算することで、ダイナミック レンジの大きいデータが操像素子出力として得ることが できる。
- 11. 第10項において、垂直方向のmライン毎にnラ インを加算した後に阿索信号を取り出して静止両または 動両処理する両像データの色信号が線順次データで得ら れることを特徴とする電子的振像装置。
- 【0108】 [従来の問題点] 単純に加算を行なったのでは、線順次フィルターの場合、混色してしまう。 [効果] 線順次で色信号を得ることで、解像を維持しつ
- [効果]線順次で色信号を得ることで、解像を維持しつ つ、必要な色信号を得ることができる。
- 【0109】12.第10項において、固体撮像素子の 色フィルターが線順次のフィルターで構成されているこ とを特徴とする電子的撮像装置。

- [従来の問題点] 単純に加算を行なったのでは、線順次 フィルターの場合、混色してしまう。
- 【0110】 [効果] 順次走査出力、mライン毎の出力 共に線順次で色信号が得られる。
- 13. 第10項において、加算するnラインは同一の色フィルターで構成されていることを特徴とする電子的撮像装置。
- 【0111】 [従来の問題点] 単純に加算を行なったのでは、線順次フィルターの場合、混色してしまう。
- [効果] 色信号を混ぜることなく、モアレを減らすことができる。
- 【0112】14. 第10項において、加算するnラインは同一の色フィルターで、mライン毎に加算するnラインの色フィルターを異ならせることを特徴とする電子的鍛像装置。
- 【0113】 [従来の問題点] 単純に加算を行なったのでは、線順次フィルターの場合、混色してしまう。 [効果] mライン毎に線順次の色信号が得られる。
- 【0114】15. 第10項において、m=2α+1で あることを特徴とする電子的操像装置。
- [従来の問題点] 単純に加算を行なったのでは、線順次 フィルターの場合、混色してしまう。
- 【0115】 [効果] 奇数ライン毎にnラインを加算することで、nライン毎に緑順次の色信号を得る場合、 隣接するmラインのプロックに最も近いラインデータを用いることになり、同時化時に偽色が発生し難くなる。
- 【0116】16.第10項において、カラインの電荷 を垂直転送路に、回に分けて移造すると共に、m-1回 の垂直転送を行なうことで、カラインの加算を垂直転送 路で行なった後、m回単位で垂点転送クロックを与えて 水平転送路・の転送を行なうことを特徴とする電子的撮 使装置。
- 【0117】 [従来の問題点] 従来の全画素読み出しの CCDでは、全ての画素を強立で読み出すことが目的で あるため、垂直転送路で加算することができなかった。 [効果] 固体撮像素子内で加算できるので、外部に加算 器が不要である。
- 【0118】17. 第16項において、nラインの加算 および水平転送路への転送を行なう際に、オーバーフロー を制御するための基板電圧を順次走査時と異ならせる ことを特徴とする電子的影像装置。
- 【0119】 [従来の問題点] 順次走査時のダイナミックレンジ設定で加算を行なうと、垂直転送路の容量は小さいため、電筒が転送路からあふれてしまう。
- [効果] 基板電圧を異ならせることで、加算時と順次走 査時の電荷量に合わせてダイナミックレンジを設定する ことができ、S/Nが向上する。
- 【0120】18. 第10項において、nラインの電荷 を垂直転送路に移送した後、m回単位で垂直転送クロッ クを与えて水平転送路への転送を行なうことでnライン

の加算を水平転送路で行なうことを特徴とする電子的撮 毎結署

【0121】 [従来の問題点] 単純に水平転送路で加算 を行なうと、全てのラインが加算の対象となってしま う。順次走査時のダイナミックレンジ設定で加算を行な うと、垂直転送路の容量は小さいため、電荷が転送路か らあふれてしまう。

【0122】 [効果] 固体撮像案子で加算できるので、 外部に加算器が不要となる。水平転送路を用いるので、 垂直転送路加算より加算データの容量を大きくできる。

【0123】19. 第18項において、nラインの加算 を行なう場合の一両素当たりの際光電荷量が転送路容量 こに対して z/ n に以下となるように露出制御すること を特徴とする電子的操像装置。

【0124】 [従来の問題点] 順次走査時の露出設定で 加算を行なうと、水平転送路の容量オーバー時に電荷が 電送路からあふれてしまう。

[効果] 水平転送路でのあふれを防ぐ。

【0125】20. 第10項において、nラインの加算 を行なう場合の一両票当たりの露光電荷量が前記順次走 査によって全ての両票信号を取り出すモードの露光電荷 重の1/n倍となるように露出制御することを特徴とす る電子的撥像装置。

【0126】 【従来の問題点】順次走査時の露出設定で 加算を行なうと、水平転送路の容量オーバー時に電荷が 転送路からあふれてしまう。

[効果] モードの違いによって、露出レベルが異なることをなくした。

【0127】21. 第10項において、動画処理した信号をAF情報またはAE情報またはAWB情報として用いることを特徴とする電子的操像装置。

[従来の問題点] 10~15フレーム/秒では、AF、AE、AWB共に瞬時の静止画撮影に対しては反応が遅い。

【0128】 [効果] フレームレートがm倍でAF、A E、AWBのデータを高速に得ることができる。

22. 第10項において、動画処理した信号をAF情報 またはAE情報またはAWB情報として用い、AF、A E、AWBの制御用データの何れかを1フレームに一つ ずつ算出し、前記データの算出を順番に繰り返して行な うことを特徴とする電子的厳俊装置。

【0129】 [後来の問題点] フレームレートが遅いの で、AF、AE、AWBを同時に平行して処理する必要 があった。

[効果] AF、AE、AWBのデータを順番に算出する ことで、各々のデータへのフリッカーの影響を無くすこ とができる。

【0130】23. 第10項において、静止画処理また は動画処理した信号を付属の表示装置(例えば液晶モニ ター)または外部の表示装置に供給することを特徴とす

る電子的振像装置。

【0131】 [従来の問題点] 少ないコマ教から表示系 のフレームレートを上げるにはメモリーが必要になる。 [効果] フレームレートがm倍で付属する表示装置で動 画表示できるので、疑면動画にならない。

【0132】 n ラインが加算されるので、ライン数の少ない表示装置に適したデータを得ることができる。

24.第10項において、動画処理した信号をAF情報 またはAE情報またはAWB情報として用いると共に、 付属の表示装置(例えば液晶モニター)または外部の表示装置に供給することを特徴とする電子的景像装置。

【0133】 [従来の問題点]少ないコマ教から表示系 のフレームレートを上げるにはメモリーが必要になる。 [効果] AF、AE、AWBのデークを第出している間 も、表示装置に動画信号が供給されているので、ファイ ンダーとしての役目をなすことができる。

【0134】25.二次元配列の固体操像終于より順次 定憲によって金ての調査信号を取り出して静止両を記録 するモードと、前記固体操像等より頻重立角の連続す る q ライン毎に加算した両素信号を取り出し静止両を記 録または前両処理するモードを持つことを特徴とする電 子が衝慢を避っ

【0135】 [従来の問題点] 100万画素クラスのインターライン型の固体換像素子を20MHz以下で順次 走査驅動させると、10~15フレーム/秒となり、フィンゲーの動画表示が駆役動画となってしまう。

【0136】 [効果] フレームレートをq倍に上げることができる。qラインを加算することで、ダイナミックレンジの大きいデータが撮像素子出力として得ることができる。

【0137】26. 二次元配列の周体機像終于より順次 走弦によって全ての両素信号を取り出し静止両を記録するモードと、前部風体操像等子より垂直方向のホライン 毎にカラインの両素信号を取り出し静止両を配録または、 動師処理するモードと、前記風体機像第子との重直方向 の運統する q ライン毎に加算した両素信号を取り出し静 止両を記録または動画処理するモードを持つことを特徴 よする電子の機能を設置。

【0138】 〔従来の問題点】100万画素クラスのインターライン型の固体指像素子を20MHz以下で順次 走電駆動させると、10~15フレーム/秒となり、ファインダーの動画表示が疑反動両となってしまう。

【0139】 [効果] フレームレートをm/n倍および q倍に上げることができる。加算するデータをモード毎 に異ならせているので、加算する色フィルターの組み合 わせが異なったデータを得ることができる。

【0140】 qラインを加算することで、ダイナミック レンジの大きいデータが撮像素子出力として得ることが できる。

27. 二次元配列の固体撮像素子より順次走査によって

全ての画業信号を取り出し静止画を記録するモードと、 前記録格徴集等より乗車立角のmライン体に、ライン 起加算した後に画業信号を取り出り静止局を記録または 動画処理するモードと、前記固体撥像業子より垂直方向 の連続する g ライン毎に加算した画業信号を取り出し静 止両を記録または動画処理するモードを持つことを特徴 とする電子的緩吸装置。

【0141】 [従来の問題点】100万画素クラスのインターライン型の固体撮像素子を20MHz以下で順次 走左駆動させると、10~15フレーム/秒となり、ファインダーの動画表示が疑似動画となってしまう。

【0142】 「効果】 フレームレートをm倍および q 倍 に上げることができる。加算するデータをモード毎に異 ならせているので、加算する色フィルターの組み合わせ が異なったデータを得ることができる。

【0143】 nラインおよび q ラインを加算すること で、ダイナミックレンジの大きいデータが撮像素子出力 として得ることができる。

28. 第25項と第26項と第27項の何れか一つにおいて、固体操像素子の色フィルターが線順次のフィルターで構成されていることを特徴とする電子的操像装置。

【0144】 [従来の問題点] 単純に加算を行なったのでは、線順次フィルターの場合、混色信号しか得られない。

[効果] 加算する色フィルターの組み合わせをモード毎 に異ならせることができる。

【0145】29.第27項において、加算するnラインは同一の色フィルターで構成されていることを特徴とする電子的操像装置。

[従来の問題点] 単純に加算を行なったのでは、線順次 フィルターの場合、混色してしまう。

【0146】 [効果] 色信号を混ぜることなく、モアレ を減らすことができる。

を取らすことができる。 30. 第27項において、加算するnラインは同一の色 フィルターで、mライン毎に加算するnラインの色フィ

ルターを異ならせることを特徴とする電子的摄像装置。 【0147】 [従来の問題点] 単純に加算を行なったのでは、線順次フィルターの場合、混色してしまう。

[効果] mライン毎に線順次の色信号が得られる。 【0148】31. 第26項において、n=2αである ことを特徴とする電子的操像装置。

[従来の問題点] 単純に1ラインの間引き等を行なう

と、線順次のデータが得られない。 【0149】 「効果」偶数ラインずつ読み出すことで、

線順次で色信号が得られる。

32. 第26項において、 $m=2\alpha+1$ 、n=1であることを特徴とする電子的撮像装置。

【0150】 [従来の問題点] 単純に1ラインの間引き 等を行かうと 線順ケのデータが得られない

等を行なうと、線順次のデータが得られない。 [効果] 奇数ライン毎に n ライン読むことで、線順次フ イルターの場合、そのまま練順次で画像信号が得られ

【0151】33. 第27項において、m=2α+1で あることを特徴とする電子的操像装置。

[従来の問題点] 単純に1ラインの間引き等を行なうと、線順次のデータが得られない。

【0152】 [効果] 奇数ライン毎に n ラインを加算することでmライン在に鎖順次の色信号を得る場合、隣接 さ m で が の プロックに最も近いラインデータを用いることになり同時化時に偽色が発生し難くなる。

【0153】34. 第26項において、m/n = qであることを特徴とする電子的操像装置。

[従来の問題点] 加算数を異ならせると、フレームレートが異なってしまう。

【0154】 [効果] 異なる動画処理モードで、フレームレートを同じにすることができる。

35. 第25項と第26項と第27項の利れか一つにおいて、qラインの電荷を通直転送路にq回に分けて移送すると共に、q一1回の垂踵底送を行なうことでqラインの加算を垂直転送路で行なった後、q回単位で垂直転送路でかまるため、qの単位で垂直を送りロックを与えて水平速池路への転送を行なうことを特徴とする電子が振像装置。

【0155】 [従来の問題点] 従来の全画素読み出しの CCDでは、全ての画素を独立で認み出すことが目的で あるため、垂直転送路で加算することができなかった。 [効果] 固体振像素子内で加算できるので、外部に加算

器が不乗となる。 (1616年)36. 第27項において、mライン毎にn ラインを加算する場合は、nラインの電荷を垂直転送路 だれの巨心分けで移送すると共に、m-1回の垂直転送を 行なうことでnラインの加算を重直転送路で行ない。 後、m回単位で垂直転送クロックを与えて水平転送路への転送を行ない、qライン転に加算する時は、qラインの電台を重応送路に回じ分けて移送する共に、q -1回の垂直転送を行からことで qラインの加算を垂直 転送路で行なった後、q回単位で垂直転送クロックを与 まて水平転送路への転送を行なうことを特徴とする第千 なて水平転送路への転送を行なった後、q回単位で垂直転送カロックを与

【0157】 [従来の問題点] 従来の全面素読み出しの CCDでは、全ての画案を独立で読み出すことが目的で あるため、垂直転送影で加算することができなかった。 [効果] 固体機像素子内で加算できるので、外部に加算 翌が不要とかる。

【0158】37.第36項において、nラインまたは qラインの加算および水平転送路への転送を行なう際 に、オーバーフローを制御するための基板電圧を順次走 査時と異ならせることを特徴とする電子的最像装置。

【0159】 [従来の問題点] 単純に水平転送路で加算 を行なうと、全てのラインが加算の対象となってしま う。順次走査時のダイナミックレンジ設定で加算を行な

的摄像装置。

- うと、垂直転送路の容量は小さいため、電荷が転送路か らあふれてしまう。
- 【0160】 [効果] 基板電圧を異ならせることで、加 算時と順次走査時の電荷量に合わせてダイナミックレン ジを設定することができ、S/Nが向上する。
- 38. 第25項と第26項と第27項の何れか一つにおいて、 qラインの電荷を垂直転送路に移送した後、 q回 単位で垂直転送クロックを与えて水平転送路への転送を 行なうことで、 qラインの加算を水平転送路で行なうことをも後とする電子的優優装置。
- 【0161】 [従来の問題点] 順次走査時のダイナミックレンジ設定で加算を行なうと、垂直転送路の容量は小さいため、電荷が転送路からあふれてしまう。
- [効果] 固体撥像素子内で加算できるので、外部に加算器が不要になる。 固体撥像素子内で加算できるので、外部に加算器が不要になる。
- 【0162】水平転送路を用いるので、垂直転送路加算 より加算データの容量を大きくできる。
- 39. 第27項において、mラインを払下ラインを加算 方も場合は、mラインの電荷を垂直転送路に移送した 後、m回単位で垂重転送クロックを与えて水平転送路への転送を行なうことでmラインの加算を水平転送路で行ない。ロラインを指する場合は、ロラインの電荷を画転送路に登した後、回単位で画転転送のクロックを与えて水平転送路への転送を行なうことでロラインの加算を水平転送路で行なうことでロラインの加算を水平転送路で行なうことを特徴とする電子的振復味置。
- 【0163】 [従来の問題点] 順次走査時のダイナミックレンジ設定で加算を行なうと、垂直転送路の容量は小さいため、電荷が転送路からあふれてしまう。
- [効果] 固体撮像素子内で加算できるので、外部に加算 器が不要になる。
- 【0164】水平転送路を用いるので、垂直転送路加算 より加算データの容量を大きくできる。
- 40. 第25項と第26項と第27項の何れか一つにおいて、qラインの加算を行なう場合の露光量が前記順次 走査によって全ての画案信号を取り出すモードの露光量 の1/q倍となるように露出制御することを特徴とする 電子的播像等置。
- 【0165】 [従来の問題点] 順次走査時の露出設定で 加算を行なうと、水平転送路の容量オーバー時に電荷が 転送路からあふれてしまう。
- [効果] 水平転送路のあふれを防ぐ。
- 【0166】41、第25項と第26項と第27項の何 れか一つにおいて、何れかのモードで動画処理した信号 をAF情報またはAE情報またはAWB情報として用い ることを特徴とする電子的撮像装置。
- 【0167】 [従来の問題点] 10~15フレーム/秒 では、AF、AE、AWB共に瞬時の静止両撮影に対し ては反応が遅い。

- [効果] フレームレートがm/n倍、m倍またはq倍で AF、AE、AWBのデータを高速に得ることができ
- 【0168】42.第25項と第26項と第27項の行 れか一つにおいて、第2れかのモードで動画処理した信号 をAF情報またはAE情報またはAWB情報として用 い、AF、AE、AWBの制御用データの所れかを1フ レームに一つずつ算出し、前記データの算出を順番に繰
- り返し行なうことを特徴とする電子的操像装置。 【0169】【従来の問題点】フレームレートが遅いの で、AF、AE、AWBを同時に平行して処理する必要 があった。
- [効果] AF、AE、AWBのデータを順番に算出する ことで、各々のデータへのフリッカーの影響を無くすこ とができる。
- 【0170】 AF、AE、AWBに最適な機像来デークの取り出しをフレーム毎に切り替えて行なうことができる。43.第25項と第26页と第27の何れかーつにおいて、何れかのモードで勢止画処理または動画処理した信号を作属する表示装置(例えば液晶モニター)または外部の表示装置に供給することを特徴とする電子の総像装置。
- 【0171】 [従来の問題点] 少ないコマ数から表示系 のフレームレートを上げるにはメモリーが必要になる。 [効果] フレームレートがm/n倍、m倍またはq倍で 付属する表示装置で動画表示できるので疑似動画になら
- 【0172】nラインのみ読み出されるか、nまたはq ラインが加算されるので、ライン数の少ない表示装置に 適したデータを得ることができる。
- 44.第25項と第26項と第27項の何れか一つにおいて、何れかのモードで動画処理した信号をAF信報またはAWB信報として用いると共に、付属する表示装置(例えば液晶モニター)または外部の表示装置に供給することを特徴とせる電子的景像装置。
- [0173] [後来の問題私] 少ないコマ敷から表示系 のフレームレートを上げるにはメモリーが必要になる。 [効果] フレームレートがルプ n 倍、 m 倍または n 倍で 外部の表示装置に動画表示できるので、 疑似動画になら ないと同時に、 A F、 A E、 A W B のデータを高速に得 ることができる。
- 【0174】45.第25項において、動画処理した信 分をAF情報またはAE情報またはAWB情報として用 いる場合と、付属する表示数度(例えば成品モニター) または外部の表示装置に供給する場合で、加算する qラ インの数を異ならせることを特徴とする電子的機像装 例
- 【0175】 [従来の問題点] 混色等の特殊な加算を行なった場合、そのままでは表示装置に出力できない。 「効果」AF、AE、AWBのデータを得る場合には両

角に無関係にフレームレートを上げることができるの で、表示よりもさらに高速動作させることができる。

【0176】46.第26取において、付属する表示装 躍 (例えば液晶モニター) または外部の表示装配に供給 またはA. Fi情報またはA. W Fi情報として用いる動画を した信号を得る場合には、垂直方向のmライン毎にnラ インの事態目号を取り出すモードを選択し、A. Fi情報ま たはA. Ei情報として用いる動画機型した信号を得る には、垂直方向の連続する q ライン毎に加算した画業信 号を取り出すモードを選択する切り替え手段を持つこと を特徴とするで好職登場面

【0177】 [従来の問題点] 少ないコマ教から表示系 のフレームレートを上げるにはメモリーが必要になる。 [効果] フレームレートがm/n 何で外部の表示装置に 動画表示できるので、疑例動画にならず、AF、AE、 AWBのデータを得る場合には画角に無関係にフレーム

レートをq倍とすることができるので、表示よりもさら に高速動作させることができる。 【0178】47.第26項において、付属する表示装

置(例えば液晶モニター)または外部の表示装置に供給またはAE情報またはAWB情報として用いる動画処理 した信号を得る場合には、垂直方向のmライン毎に nラ インを加算した後に画業信号を取り出すモードを選択

し、AF情報またはAE情報として用いる動画処理した 信号を得る場合には、垂直方向の連続する g ライン毎に 加算した画業信号を取り出すモードを選択する切り替え 手段を持つことを特徴とする電子的節優基度。

【0179】 【後来の問題点】少ないコマ数から表示系のフレームレートを上げるにはメモリーが必要になる。 [効果] フレームレーお中席で外部の表示装置に動画 表示できるので、疑似動画にならず、AF、AB、AW Bのデータを得る場合には適角に無関係にフレームレー トを q倍とすることができるので、表示よりもさらに高 減動件させることができる。

[0180]

【発明の効果】本発明によれば、CCDイメージセンサーに非規能特は何えば垂直方向にmライン毎にnラインの画業信号を読み出す高速モードで駆動され、これにより20MHよ以下の駆動所後数でありながら非撮影時は動画として影響される画像を表示する100万両素クラスのCCDイメージセンサーを用いた電子的撮像装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の電子的操像装置の回路構成 を示すプロック図である。

【図2】ベイヤー配列の色フィルターの構成を示す。

【図3】高画質モードによる画素信号の読み出しの様子 を示している。

【図4】第一の高速モードによる画素信号の読み出しの 様子を示している。

【図5】第二の高速モードによる画素信号の読み出しの 様子を示している。

【図6】第三の高速モードによる画素信号の読み出しの 様子を示している。

【図7】図6のモードに関する垂直転送路における画素 信号の加算を説明する図である。

【図8】図6のモードに関する水平転送路における画素 信号の加算を説明する図である。

【図9】第四の高速モードによる画素信号の読み出しの 様子を示している。

【図10】図9のモードに関する垂直転送路における画 奏信号の加算を説明する図である。

【図11】図9のモードに関する水平転送路における画 素信号の加算を説明する図である。

【図12】液晶表示部に表示される画像の切り換わりの 様子を示している。

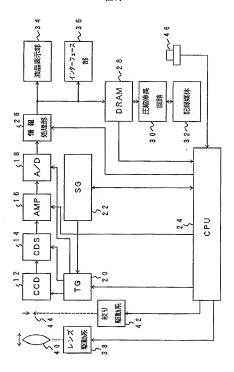
【図13】AF、AWB、AEのための制御データが順番にフレーム毎に得られる様子を示している。

【図14】トリガー操作に応じた読み出しモードの切り 換えの一例を示している。

【図15】トリガー操作に応じた読み出しモードの切り 換えの別の例を示している。

【符号の説明】 12 CCDイメージセンサー

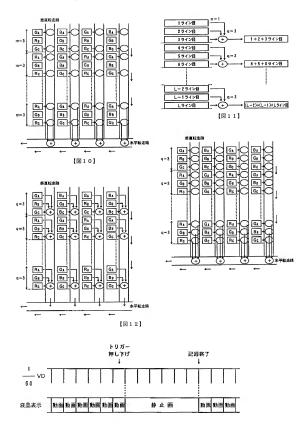
- 2.0 タイミングジェネレーター
- 22 シグナルジェネレーター
- 24 CPU
- 26 情報処理部
- 28 DRAM
- 30 圧縮伸長回路
- 32 記録媒体
- 34 液晶表示部
- 46 トリガー



[図2] [図3] 1ライン目 RGRGRG 1ライン目 (CR) 1ライン目 (CR) 2ライン目 (CB) GBGBGB 2ライン目 (CB) 2ライン目 RGRGRG 3ライン目 (CR) 3ライン目 (CR) 3ライン目 4ライン目 GBGBGB 4ライン目 (CB) 4ライン目 (CB) RGRGRG 5ライン目(CR) 5ライン目 (CR) 5ライン目 GBGBGB. 6ライン目 (CB) 6ライン目 (CB) 8ライン目 RGRGRG 7ライン目 GBGBGB. 8ライン日 L-2ライン目(CB) ----- L-2ライン目(CB) L-1ライン目(CR) → L-1ライン目 (CR) Lライン目(CB) Lライン目(CB) [図4] [図5] 1ライン目 (CR) → 15イン目 (CR) 1ライン目 (CR) 2 ライン目 (CB) 2ライン目 (CB) 3ライン目 (CR) → 3ライン目 (CR) 3ライン目 (CR) 4ライン目 (CB) 4ライン目 (CB) 5ライン目 (CR) 5ライン目 (CR) 5ライン目 (CR) 6ライン目 (CB) + 8542B (CB) n=1 8ライン目(CB) 8ライン目(CB) 7ライン目 (CR) 8ライン目 (CB) L-2ライン目(CB) L-1ライン目(CR) ライン目(CB) + L5428 (CB) n=1 L-37428 (CR) → L-37428 (CR) L-2ライン目(CB) → L-2ライン目 (CB) L-1ライン目 (CR) Lライン目(CB) [図6] [図7] 1ライン目 (CR) 2ライン目(CB) GA 3ライン目(CR) → 1+3ライン目 (CR) Re Gii 4ライン目 (CB) G¢ Bc -(+) G¢ Bc m=3 5ライン目 (CR) GA G, 6ライン目 (CB) →(+)→(4+6ライン目(CB) G_B B₈ Ge Bs Gc + + Re (+) Gc L-2ライン目 (CB) L-1ライン目 (CR) → (L-2)+Lライン目(CB) ライン目(CB) R GA GB Вв Ga Ba Rc Ge -Rc + + Gc 水平転走路

- - - -

[図8]



1 60	Τ															
液晶表示	動画	助臣	動画	動画	動画	D	動画	動画	助画	動画	動画	動画	Ŋij	動画	動画	-
制御データ	AE	AF	AWB	AE	AF	AWB	ΑE	AF	AWB	ΑE	AF	AWB	ΑE	AF	AWB	-

[図14] [図15]

記録格子		いちインロラインロライン	AWB AE AF AWB	三甲基甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲甲	記錄終了。	σ = b	卓加第 卓加第	AWB AE	围墙围墙
トリガー 二段争し下げ ↓		加斯爾大夫斯	AF.	開 静 正 圏	15		順次走査		国 井
		できた。 できた。 できた。 できた。 できた。 できた。 できた。 できた。	AF AF AF AF AF AF AF	化医疗 医复数医疗医疗医疗医疗医疗医疗医疗医疗医疗医疗医疗医疗医疗医疗医疗医疗医疗医疗医	トリガー 二段神し下げ ↓	q=2α	The state of the s	AF AF AF AF AF AF AF AF AF	高 節 節 節 節 節 節 節 節 節 節 節 節
トリガー 設年し下げ +		nラインnラインnラインnラインnラインnラインq	AF AWB AE AF AWB AE	動画 神画	トリガー 一般神し下げ ↓	ν Ε	韓軍な	AE AF AWB AE AFA	動 屋 柳 画 柳 画 柳 画 簡 題
	4 VD	服み出て、	製御データ	液晶酸小	,	Q	第4年して	制御データー	液晶表示

フロントページの続き

(72)発明者 渡部 洋之 東京都渋谷区幅ヶ谷2丁目43番2号 オリ ンパス光学工業株式会社内